22

EXERCICIOS LITERARIOS
DE LOS ALUMNOS
DEL REAL COLEGIO DE S. TELMO
DE MALAGA,
QUE SE PRACTICARAN EN LOS DIAS

20,, 21,, 22,,

DEL MES DE MARZO DE ESTE AÑO DE 1798,

CON ASISTENCIA DE SUS RESPECTIVOS

CATEDRATICOS Y MAESTROS.

SIENDO DIRECTOR

D. JOSEPH ORTEGA Y MONROY,

CABALLERO DE LA DISTINGUIDA ORDEN DE CARLOS III.
Y CANONIGO DE ESTA SANTA IGLESIA.



EN MALAGA:

Por D. Luis de Carreras, Impresor de esta M. I. Ciudad, de la Dignidad Episcopal, de la Santa Iglesia Catedral, y de dicho Real Seminario, en la Plaza.



CLASE DE PRIMERAS LETRAS

AL CARGO DE

D. GABRIEL COBO RUIZ.

Todos los Colegiales se hallan instruidos y aprobados en la Doctrina Christiana, de que darán pruebas en estos Exercicios públicos.

Los Colegiales, que en Agosto próxîmo fueron premiados en lo correspondiente à esta Clase, y pasaron à la de Idiomas, harán patentes sus adelantos en leer con propiedad, escribir con arreglo y buen gusto en la Ortografía, y demas partes de la Gramática Nacional, adquiridos en el tiempo que la Ordenanza les permite asistir à esta Clase.

Los diez y seis Colegiales que concurren permanentes en ellas, y son los mas entrados en este año, harán presentes sus aprovechamientos en el tiempo de seis meses, leyendo corriente, sin vicios en la pronunciacion, y dando muestras de buen carácter de letra, con lo que se proporcionan à ser aprobados en otros exâmenes.

CLASE DE FRANCES

A CARGO DE

D. SANTIAGO LOUBEAU.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Francisco Muñoz.
Rafael Sevilla.
Tomás Avendaño.
Ildefonso Redondo.

DArán cuenta de las reglas de la pronunciacion ; de todas las partes de la oracion ; declinarán nombres, conjugarán verbos, leerán y traducirán.

Francisco Muñoz dirá una disertacion Francesa.

PRIMERA CLASE
DE MATEMATICAS,
A CARGO DE SU CATEDRATICO
EL COSMOGRAFO
D. MANUEL LORENCIO CAMPIÑA.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Juan Maria.	Agustin del Piño.
Antonio Garcia.	Andres Carrasco.
Miguel Gonzalez.	Miguel Navasquez.
Francisco Cano.	Salvador Yuste.

EXplicarán qué se entiende por ciencia Matemática, cómo divide ésta la cantidad, y qué es Matemática pura y mixta.

Explicarán los signos mas usuales del Algebra que sirven en las operaciones Matemáticas.

Darán la definicion de lo que es Aritmética, y las partes en que se divide, qué es número y sus divisiones, las cifras con que se expresan los números, y el método de leer qualesquiera cantidades.

Explicarán qué es sumar, restar, multiplicar y partir números enteros.

Qué es fraccion ò quebrado, cómo se nombran sus términos, y quando se dice propio, impropio, simple ò compuesto.

Manifestar qué son quebrados iguales, y desiguales, y que no muda de valor un quebrado, siempre que sus dos términos se multipliquen, ò partan por un mismo número.

Cómo se dupla, tripla, &c. un quebrado, ò se le saca su mitad, tercia, &c. parte.

Cómo se reduce un quebrado à mínimos términos, à enteros, y à otro de una denominacion dada; un número entero à quebrado, el entero y quebrado à la especie del quebrado que le acompaña, y el quebrado compuesto à simple.

Manifestarán la razon en que están los quebrados que tienen iguales denominadores, los de iguales numeradores, y los de desiguales numeradores y denominadores.

Cómo se reducen los quebrados à un comun denominador, y cómo se suman, restan, multiplican, y parten los quebrados, y asimismo los enteros y quebrados.

Cómo se reducen las especies superiores à inferiores, y al contrario.

Qué son números denominados, ò complexôs, y cómo se suman, restan, multiplican y parten.

Qué son fracciones decimales, cómo se leen, y cómo se reducen las fracciones comunes, y los números complexôs à decimales.

Cómo se suman, restan, multiplican y parten las decimales, y cómo se reducen las fracciones decimales de especie superior à enteros, y decimales de especie inferior, y al contrario.

Qué es potestad, ò potencia de una cantidad, à qué se dice primera, segunda, &c. y cómo se eleva un número dado à qualquiera potestad.

Qué es raiz de un número, à qual se le dice raiz quadrada, y à qual cúbica.

La regla general para extraer qualquier género de raices, executarán la operacion de una y otra con qualquier cantidad, aproxîmando por decimales la que no fuere potencia perfecta.

Definirán qué cosa es razon, los términos de que consta, cómo se divide, quales son sus exponentes, qué es razon de igualdad, y de desigualdad, y quando se dice razon dupla, tripla, &c. ò subdupla, subtripla, &c. y

quan-

quando razon conmensurable, ò inconmensurable.

Qué son razones iguales, desiguales, contínuas, y compuestas.

Explicar qué es proporcion, su division, qual se dice aritmética, y qual geométrica, qual es proporcion directa, inversa, ò contínua.

Manifestarán, que si quatro cantidades son geometricamente proporcionales, el producto de los extremos es igual al de los medios, y en tres cantidades contínuas, el producto de los extremos es igual al quadrado del término medio, y al contrario.

Hallarán à tres términos dados un quarto proporcional geométrico, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Manifestarán, que si quatro cantidades son aritméticamente proporcionales, la suma de los extremos es igual à la de los medios, y al contrario, y que en tres contínuas, la suma de los extremos es igual al duplo del término medio, y al contrario.

Explicarán los medios mas usuales de cambiar de lugar quatro cantidades en proporcion, y que es alternar, invertir, componer, y dividir.

Qué es regla de tres, ò de proporcion, cómo se divide, quando se dice simple, ò compuesta, cómo puede ser una y otra, qué se ha de observar para conocer si son directas, ò inversas, y cómo se resuelve la simple directa, è inversa, y la compuesta.

Dar la razon que tiene el pie de París con el de Londres, Rivera ò Burgos, y hacer la reducion de un número de pies de París à los de Londres, &c. y al contrario.

Qué es regla de compañía, cómo se divide, quando se dice simple ò compuesta, y cómo se resuelve una y otra.

Qué es progresion, en qué se divide, qual se dice aritmética, y qual geométrica, de donde resulta una y otra, y qué es exponente de una progresion aritmética, ò geométrica.

Cómo se continúa una progresion aritmética ascendente,

te, ò descendente, conocido el exponente, y cómo se continúa la Geometría, conocido tambien el exponente.

Explicar à qué es igual la suma de los términos extremos de qualquiera progresion aritmética, y à qué es igual la suma de sus términos.

Método de colocar qualquier número de medios aritméticos entre dos términos dados.

A qué es igual el producto de los extremos de qualquier progresion geométrica; y à qué es igual el exponente.

GEOMETRIA ELEMENTAL.

Demostrarán, que en el triángulo Isósceles los ángulos sobre la base son iguales.

Si una línea recta cae sobre otra, hará dos ángulos rectos, ò iguales à dos rectos, y si se cortan harán los ángulos verticales iguales.

Si una línea recta corta dos rectas paralelas, hará los ángulos alternos iguales, el externo igual al interno opuesto del mismo lado, y los dos internos de un mismo lado iguales à dos rectos.

En qualquier triángulo, prolongado uno de sus lados, el ángulo externo es igual à los dos internos opuestos, y por consiguiente mayor que qualquiera de ellos, y los tres ángulos de qualquier triángulo son iguales à dos rectos.

Manifestarán en quantos casos hay perfecta igualdad en los triángulos.

Que si dos triángulos tienen dos lados del uno iguales à dos lados del otro, el que tuviere mayor ángulo comprehendido, tendrá mayor base.

En todo paralelógramo los lados y ángulos opuestos son iguales, y la diagonal lo divide en dos partes iguales.

Los paralelógramos, y triángulos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Si un paralelógramo tiene la misma base que un triángulo, y está entre unas mismas paralelas, el paralelógramo será duplo del triángulo.

En

En qualquiera triángulo rectángulo, el quadrado hecho sobre la hipotenusa es igual à la suma de los quadrados hechos sobre los otros dos lados.

Si una línea recta se divide como quiera, el quadrado de la toda es igual à los rectángulos hechos de la toda en cada una de sus partes.

Si una línea recta se divide en qualesquiera dos partes, el quadrado de la toda será igual à los quadrados de las partes, y à dos rectángulos de las mismas partes.

Si una recta se corta en qualesquiera dos partes, los dos quadrados juntos de la toda, y de una de sus partes son iguales à dos rectángulos hechos de la toda, y de dicha parte, y al quadrado de la otra parte.

Mostrarán el modo de dividir una recta en dos partes tales, que el rectángulo hecho de la toda, y del menor segmento sea igual al quadrado del mayor.

Que si una recta tirada por el centro de un círculo, corta por medio à una cuerda que no pasa por el centro, hará con ella ángulos rectos, y si hace con ella ángulos rectos, la cortará por medio.

Dos rectas que se cortan fuera del centro de un círculo, no es en partes iguales.

Si dentro de un círculo se toma un punto que no sea el centro, y de él se tiran rectas à la circunferencia, demostrarán qual es la mayor, qual es la menor, &c., y que de dicho punto no se puede tirar mas que dos rectas iguales à la circunferencia.

El ángulo que se forma en el centro de un círculo, es duplo del que se forma en la circunferencia, quando tienen un mismo arco por base, y dicho arco es medida del ángulo del centro, y su mitad del formado de la circunferencia.

El ángulo formado en el medio círculo es recto, el formado en el mayor es agudo, y el formado en el menor es obtuso.

Los quadriláteros inscritos en el círculo tienen sus ángulos opuestos iguales à dos rectos.

El ángulo formado de una tangente, y una secante es igual al formado en el segmento alterno.

Los paralelógramos, y triángulos que tienen una misma altura están entre sí como sus bases.

Los paralelógramos iguales que tienen un ángulo igual à un ángulo, tienen recíprocos los lados que comprehenden iguales ángulos.

Si quatro rectas son proporcionales, el rectángulo de las extremas es igual al de las medias, y al contrario: y si tres rectas son proporcionales, el rectángulo hecho de las extremas es igual al quadrado de la media.

Si dos rectas se cortan en un círculo, el rectángulo hecho de los segmentos de la una es igual al de los segmentos de la otra.

Si en un triángulo se tira una recta paralela à un lado, cortará los otros dos lados proporcionalmente, y al contrario.

En los triángulos equiángulos, los lados que comprehenden iguales ángulos son proporcionales, y si se tira una paralela à qualquier lado, cortará un triángulo semejante al total, y entre sí; y si del ángulo opuesto à las paralelas se tira qualquiera recta, las cortará proporcionalmente.

En el triángulo rectángulo, la perpendicular tirada desde el ángulo recto à su lado opuesto, hace dos triángulos semejantes al total, y entre sí.

Si de un punto fuera de un círculo se tira una tangente, y una secante, será media proporcional entre la secante, y su parte externa.

Los triángulos semejantes tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

Semejantes figuras rectilíneas se dividen por las diagonales en igual número de triángulos semejantes, y proporcionales con sus todos, y los rectilíneos tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

Las rectas perpendiculares à un mismo plano son paralelas entre sí.

Si

Si dos rectas que concurren en un plano son paralelas à otras dos que concurren en otro plano, formarán iguales ángulos, y dichos planos serán paralelos.

Si un sólido está contenido de planos paralelos, los opuestos serán paralelógramos iguales, y semejantes.

Si un paralelepípedo se divide con un plano que pase por las diagonales de los planos opuestos, quedará dividido en dos prismas iguales.

Los paralelepípedos semejantes, tienen triplicada razon de sus lados homólogos, y la misma tienen los prismas y pirámides.

Los polígonos semejantes inscritos en los círculos tienen duplicada razon de sus diámetros, y la misma tienen los círculos entre sí, como tambien los ámbitos de los polígonos.

La pirámide triangular es la tercera parte del prisma, que tiene la misma base y altura que ella: la pirámide cónica es la tercera parte del cilindro, que tiene la misma base y altura.

PROBLEMAS DE GEOMETRIA PRACTICA.

PRolongar una línea recta quanto se quisiere.

Hacer un ángulo rectilíneo igual à otro dado en un punto de una recta dada, y formarlo de qualquier número de grados.

Dividir un ángulo rectilíneo en dos partes iguales.

Dada una línea recta, y un punto fuera de ella, tirar una paralela.

A qualquier punto de una recta levantar una perpendicular.

Baxar una perpendicular à una recta dada de un punto dado fuera de ella.

Dividir una recta en las partes iguales que se quisiese.

Dividir una recta en la razon que estuviere otra dividida.

Entre dos líneas rectas dadas, hallar una media proporcional, à dos una tercera, y à tres una quarta.

A un punto dado en la circunferencia de un círculo, ò fuera, tirar una tangente.

Sobre una recta dada formar un triángulo equilátero, un quadrado, un pentágono, un exâgono, ò qualquier polígono regular desde el exâgono hasta el duodecágono.

En un círculo dado inscribir un triángulo equilátero, un quadrado, un pentágono, un exâgono, y las demas figuras de doblado número de lados.

Hallar el centro de un círculo, ò acabarlo dado un segmento de él, describir uno que pase por tres puntos que no estén en línea recta, ò circunscribir un círculo à un triángulo.

Sobre una recta dada describir un rectilíneo semejante à otro dado.

Medir distancias orizontales, y alturas accesibles, ò inaccesibles.

Explicar el método de reducir los planos, y levantar el de qualquiera Costa ò Puerto.

Estarán manifiestos los Planos trabajados en este año.

SE-

SEGUNDA CLASE

DE MATEMATICAS

A CARGO DE SU CATEDRATICO

EL ALFEREZ DE NAVIO GRADUADO

D. TOMAS VIDAL.

Puntos à que responderán los Colegiales.

Antonio Herrera.

Joseph Godinez.	Joaquin Rueda.
Antonio Ruiz.	Francisco Alcazar.

De las líneas Trigonométricas.

EL seno de 30 grados es mitad del radio, y la tangente del mismo arco es mitad de su secante.

La tangente de 45 grados es igual al radio.

La tangente de 60 grados es doble de su seno, y la secante del mismo arco es doble del radio.

El radio es medio proporcional entre el coseno y secante primera, entre el seno y cosecante, y entre la tangente y cotangente.

Las tangentes de dos arcos están en razon inversa de sus cotangentes.

Problemas.

DAdo el seno de un arco hallar su coseno, el seno del arco duplo, y el de la mitad del mismo arco.

Conocidos los senos de dos arcos, hallar el total de entrambos, y la diferencia entre ellos.

Demostrar el modo de construir las tablas de los senos, tangentes, y secantes naturales.

De

De los Logaritmos.

EN qualquier proporcion geométrica la suma de los logaritmos de los términos extremos es igual à la suma de los medios; y si la proporcion es contínua, la suma de los logaritmos de los extremos es igual al duplo logaritmo del término medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, será el logaritmo del producto de dos cantidades igual à la suma de los logaritmos de los factores, y el logaritmo del quociente de dos cantidades igual à la diferencia del dividendo y divisor.

El logaritmo del quadrado es igual al duplo logaritmo de la raiz, quando el de la unidad es cero; y el logaritmo del cubo es igual al triplo logaritmo de la raiz, quando el de la unidad es cero.

Demostrar el cómo se transforman en tablas logaritmicas las de los senos naturales, y fabricar las de los senos y tangentes.

Hallar el logaritmo de qualquier número, ò de qualquiera seno, tangente, ò secante, y al contrario.

Trigonometría Plana.

EN qualquier triángulo rectángulo, la hipotenusa à qualquier lado tiene la misma razon que el radio al seno del ángulo opuesto, y un lado à otro es como el radio à la tangente del ángulo opuesto al otro lado.

En qualquier triángulo rectilíneo los lados son proporcionales con los senos de los ángulos opuestos.

En qualquier triángulo rectilíneo la suma de qualesquiera dos lados es à su diferencia, como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos à la tangente de la semidiferencia de dichos ángulos.

En qualquier triángulo rectilíneo la base ò lado mayor, es à la suma de los lados restantes, como la diferencia de los mismos lados à la diferencia de los segmentos que forma el perpendículo en la base.

En qualquier triángulo rectilíneo el rectángulo de los lados que incluyen un ángulo al quadrado del radio, es como el rectángulo de las diferencias de los mismos lados, y semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

EN qualquier triángulo rectilíneo conocidas tres de sus partes (no siendo los tres ángulos) hallar el valor de las otras tres.

Trigonometría Esférica.

QUalquier lado de un triángulo esférico es menor que el semicírculo, y los tres lados juntos menores que el círculo entero.

Dos ángulos juntos de un triángulo son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario; y si el triángulo es Isósceles, los ángulos sobre la base son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario.

En qualquier triángulo esférico, prolongado un lado, el ángulo externo es menor que los dos internos opuestos, y los tres internos mayores que dos rectos, y menores que seis.

En qualquier triángulo esférico rectángulo, los lados que comprehenden el ángulo recto, son de la especie de sus ángulos opuestos, y al contrario.

En el triángulo esférico rectángulo, si los ángulos obliquos, ò lados que comprehenden el ángulo recto son de una especie, la hipotenusa será menor que quadrante, y mayor, si fueren de distinta especie.

Si los ángulos sobre la base de un triángulo esférico son de una misma especie, el perpendículo cae dentro del triángulo, y fuera si son de distinta especie.

En el triángulo acutángulo cada lado es menor que quadrante.

Si un triángulo esférico tiene dos lados mayores que quadrantes, y el tercer lado no menor que quadrante, los tres ángulos serán obtusos.

En el triángulo rectángulo, el seno de la hipotenusa es al seno de qualquier lado, como el radio al seno del ángulo opuesto.

El seno de un lado tiene la misma razon al radio, que la tangente del otro lado à la de su ángulo opuesto.

En qualquier triángulo esférico los senos de los lados son proporcionales con los senos de sus ángulos opuestos.

En qualquier triángulo esférico, si desde qualquier ángulo se baxa una perpendicular sobre su base, los senos de los segmentos serán reciprocamente proporcionales con las tangentes de los ángulos adyacentes, y los cosenos de los mismos segmentos serán proporcionales con los cosenos de los otros dos lados.

Los senos de los ángulos verticales que hace el perpendículo, son proporcionales con los cosenos de los otros dos ángulos, y los cosenos de los ángulos verticales con las cotangentes de los lados.

En qualquier triángulo esférico el rectángulo de los senos de los lados que incluyen el ángulo al quadrado del radio, es como el rectángulo de los senos de las diferencias de los mismos lados, y la semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

Estando conocidas tres de las partes de qualquier triángulo esférico, hallar las otras tres.

Cosmografia.

Explicar las diferentes clases en que dividen los Astronómos los Astros, y el número de los Planetas, y sus Satélites.

Explicar qué es movimiento primero, movimiento natu-

tural y propio, movimiento medio, movimiento de precesion, de trepidacion, y de retrogradacion.

Explicar qué es revolucion diurna, trópica, ridérea, sinódica, anomalística.

Qué es año, y en quantas partes se divide, y qué es dia civil y astronómico.

Manifestar los sistemas del mundo segun Ptoloméo, Copernico y Ticho-Brahé.

Mostrar la ventaja de copernicano sobre el ptolemaico, y como este es evidentemente falso.

Explicar qué círculos se consideran en la esfera celeste, manifestando el uso que de cada uno se hace.

Qué son signos, los que son racionales, y los que son sensibles, y la division que de ellos se hace.

Explicar qué es amplitud, azimuth, declinacion, latitud y longitud de un Astro.

Explicar qué es ángulo horario, y arco semidiurno, y seminocturno de un Astro, y dónde se miden, y cómo le reducen los grados de la equinoccial à horas, y al contrario.

Qué es ascension recta, obliqua, y diferencia ascensional.

Explicar qué posiciones hay de esfera, y los fenómenos que se observan en cada una de ellas.

Explicar los eclipses, sus diferentes especies, y los aspectos lunares en que suceden.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS RESUELTOS POR el Globo.

Hallar la declinacion de un Astro, y conocida la latitud de un lugar, hallar su amplitud, ò la del Sol, y su altura sobre el Horizonte à qualquier hora dada.

Conocida la latitud del lugar, y la altura del Astro, hallar su azimuth, ò la hora que es.

Hallar la hora en que pasa una estrella por el Meridiano en qualquier dia del año en un lugar determinado.

Hallar la latitud, longitud, y la ascension recta de un Astro.

Dada la latitud de un lugar, y el dia determinado, hallar la ascension obliqua, y diferencia ascensional.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS RESUELTOS POR *el Cálculo.*

Con la declinacion del Sol, hallar su longitud y ascension recta.

Conocida la altura de polo, y la declinacion del Sol, hallar la amplitud, la diferencia ascensional, la ascension obliqua, y la hora de salir y ponerse el Sol, arco semidiurno, y seminocturno, y la duracion del dia, y de la noche.

Con la latitud del lugar, la altura del Sol sobre el Horizonte, y la declinacion, hallar la hora del dia, ò el azimuth.

Conocida la ascension recta, y la declinacion de una estrella, hallar su latitud y longitud.

Dadas las latitudes y longitudes de los Astros, ò las declinaciones rectas, hallar su distancia.

Del Globo Terraqüeo.

Explicar los círculos que se consideran en el Globo Terraqüeo.

Qué es latitud y longitud de un lugar, y cómo se halla la diferencia entre una y otra.

Explicar por qué los grados de los paralelos son menores que los del equador, y en qué razon menguan.

Explicar las Zonas en que dividen al Globo los trópicos y polares, y la division que se hace de ellas con respecto à las sombras.

Dar razon de lo que es clima, y quantos se consideran.

PROBLEMAS GEOGRAFICOS RESUELTOS POR *el Globo.*

HAllar la latitud y longitud de un lugar, y la diferencia de una y otra entre dos lugares.

Hallar la hora de salir y ponerse el Sol, duracion del dia y de la noche en qualquier lugar determinado, y en el dia que se quiera.

Saber la hora que es en qualquier lugar, quando en Málaga es una hora conocida.

Dada la latitud del lugar hallar su clima, y las horas que tiene de dia máxîmo, y al contrario.

Hallar los Antípodas, Antecos, y Periecos de qualesquier lugares que los tienen.

Geografía.

EXplicar que es Continente, Isla, Península, Istmo, Estrecho, Ensenada, Bahía, Puerto, &c.

Explicar los Reynos en que se dividen las quatro partes del mundo, los límites y confines de cada una de ellas, y sus Puertos mas principales.

Hacer la division de los mares.

Artillería.

EXplicar el modo de probar las Piezas de Artillería.

Qué géneros de cureñas usa la Marina.

Explicar las xarcias de que se guarnecen los cañones à bordo.

Qué modo hay de trincar la artillería.

Qué géneros de punterias hay.

Estarán manifiestas las obras de dibujo trabajadas en el año.

TERCERA CLASE

DE MATEMATICAS,

QUE ESTA A CARGO DEL PRIMER CATEDRATICO

D. ANTONIO RODRIGUEZ,

TENIENTE GRADUADO DE FRAGATA DE LA REAL ARMADA.

Actuarán los Colegiales

Juan Gil.	Antonio Martin.
Luis Colvera.	Diego Paez.
Joseph Fernandez.	Nicolás Ruiz.
Antonio Sanchez.	Manuel Quarteraro.
Antonio Yepez.	Gregorio Peña.

Navegacion de Estima.

QUé es navegacion, y su division, manifestando los principios que establece la Geometría y Trigonometría, para saber en el mar la situacion de un lugar respecto à los demás.

Quantos son los términos principales, y la aplicación de ellos.

Del Rumbo.

EXplicar qué es rumbo, y viento, y en qué se diferencian uno de otro.

Explicar el modo de construir la rosa naútica, su division en quatro quadrantes, los rumbos que cada uno comprehende, y el valor del ángulo que forma cada uno con el Meridiano.

Dado un rumbo qualquiera, señalar su lugar en el qua-

quadrante que le corresponde, quanto es su valor, y cómo se nombra su opuesto y travesía.

Conocido el rumbo à donde vá la proa, el número de quartas en que se puede navegar, y la parte donde vá la mura, determinar el viento, y el rumbo à donde pondrá la proa, si ciñendo el viento, bira de la otra vuelta, y en uno y en otro caso la parte à donde vá el abatimiento, y al contrario, si se dá el viento y la mura.

Explicar por qué principios dá à conocer el rumbo la rosa, quales son las propiedades del Imán, cómo se determinan los polos de la piedra, y se prepara ésta para tocar las agujas, y comunicarlas su virtud magnética, y el modo de practicar esta operacion.

Quantas especies de agujas se usan en la navegacion, haciendo la descripcion de todas ellas.

Conocer por medio de la aguja de gobernar, el rumbo que executa la nave, qué defectos pueden alterarlo, y cómo se debe colocar en la vitácora.

Explicar qué es variacion de la aguja, por qué medio se conoce la cantidad que varía, y hácia qué parte.

Qué es amplitud verdadera y magnética, cómo se halla una y otra, y por su medio la variacion.

Qué es azimuth verdadero y magnético, cómo se hallan, y por medio de ellos la variacion.

Qué es abatimiento, cómo se observa, y qué precauciones se necesitan para ello.

Cómo se corrige el rumbo que executa una nave, de los defectos de variacion y abatimiento, ò se dá el resguardo de estos antes de executarlo.

De la Distancia.

Explicar qué es distancia, y cómo se viene su conocimiento de su cantidad.

De qué partes se compone la corredera, el principio que se tiene para su construccion.

Qué es medida horaria y geométrica, cómo se constru-

truye una y otra, y se exâminan de tiempo en tiempo para su mayor justificacion, y se corrigen los defectos de una y otra.

Cómo se usa de la corredera, y qué precauciones son necesarias para ello.

De la Latitud y Longitud de Estima.

EXplicar el uso que se hace de la latitud y longitud, y los quadrantes por donde se aumenta ò disminuye, en uno y otro emisferio, para obtener (con las diferencias calculadas) la latitud y longitud arribada de estima; bien contando esta por círculo entero, ò por emisferios, ya aumentando al Este ò al Oeste, y al contrario.

Explicar los problemas que se trabajan en la navegacion por cálculos, con todos los instrumentos trigonométricos, y tablas logarítmicas.

Cómo se reducen à un solo rumbo y distancia directa, los varios de que puede constar una singladura, y se deduce la latitud y longitud llegada de estima.

Demostrar, que el método de unir todos los apartamientos de meridiano no es exâcto en todos casos, manifestando lo que se ha de practicar quando se quiera la mayor exâctitud.

Manifestar lo expuestas que son las correcciones de estima á cometer grandes yerros en la longitud, y que quando no concuerdan la latitud observada, con la del cálculo, será mas acertado estimar el apartamiento de meridiano, que de éste resulte.

Demostrar qual será el lugar de la nave, quando se conoce el rumbo que sigue la corriente, y la diferencia entre la latitud observada, y la calculada de estima.

Manifestar, quando se han pasado tres ò mas dias sin observar la latitud, qué se debe practicar, quando llega à verificarse la observacion, para hallar con mas exâctitud el lugar de la nave.

Demostrar el modo de reducir la distançia navegada por un

un paralelo al equador à diferencia de longitud esférica é inversamente: como tambien hallar las millas que vale un grado de la equinoccial en qualquier paralelo.

Explicar el modo de reducir el apartamiento de meridiano contraido por rumbo obliquo à diferencia de longitud, por el medio paralelo, ò por las tablas de latitudes crecidas, ò de partes meridionales, cómo se construyen estas, y se hace uso de ellas, y cómo se hallan las partes meridionales correspondientes à cada latitud, quando se carece de tablas.

Demostrar cómo se halla la diferencia de longitud sin apartamiento de meridiano.

De las Cartas Marítimas.

Explicar las especies de las cartas que se usan en la navegacion.

Qué es carta plana, quales son sus defectos, y qué número de grados del meridiano puede comprehender para que su error sea poco sensible.

Qué es carta esférica ò reducida, demostrando la razon de como se puede representar plana una esfera, y brazar en la carta los rumbos por líneas rectas, que formen ángulos iguales con los meridianos que se representan paralelos entre sí.

Cómo se graduan los meridianos en las cartas por las tablas de latitudes crecidas.

Explicar el uso de unas y otras cartas, bien sean arrumbadas ò quadriculadas, demostrando en la reducida el modo de hallar la distancia exâcta, que hay entre dos lugares, que están baxo un meridiano ò de un paralelo al equador, ò en la direccion de un rumbo obliquo.

Señalar en la carta el punto adonde llegó la nave respecto al punto salido, conocido el rumbo y la distancia que caminó, ò una de estas, y la diferencia en latitud.

Cómo se sitúa en la carta (por medio de dos marcaciones de lugares conocidos, ò una marcacion y la latitud)

el

el punto en que exîsta la nave, para manifestar la derrota, cómo se continúa este, y se concluye.

Explicar el modo de hallar el Aureo Número y Epacta de qualquier año, y la aplicacion de esta para hallar la edad de la Luna en un dia determinado.

Qué es fluxo y refluxo del mar, y còmo se halla la hora de la plea mar en qualquier puerto, en que se conozcan las del establecimiento de la mayor marea.

DE LA NAVEGACION ASTRONOMICA.

De la Latitud.

HAcer la descripcion de los instrumentos que están mas en uso para observar en la mar la latitud.

Demostrar por qué siendo el arco del octante de 45 grados, se halla dividido en 90 partes ò medios grados, y equivale cada una á un grado entero en la observacion.

Cómo se exâmina el octante para averiguar su exâctitud, y si los espejos están perpendiculares al plano del instrumento, y paralelo entre sí, quando la alidada esté en cero.

Manifestar el modo de observar con el octante la altura vertical, ò meridiana del Sol, ù otro Astro.

Explicar los defectos que padecen las observaciones de las alturas de los Astros sobre el Horizonte.

Manifestar los casos en que por adicion ò subtraccion se aplica el semidiámetro de los Astros á las alturas, y cómo se corrige éste del defecto de irradiacion, que se nota en el espejo grande de algunos octantes.

Calcular, y hacer uso de las tablas del semidiámetro horizontal de la Luna à qualquier hora, con el aumento que corresponde segun su altura.

Qué es depresion de Horizonte y su efecto, y cómo se calcula su cantidad.

Qué es refraccion astronómica, y qué efecto hace en las alturas de los Astros.

Qué es paralaxe en los Astros, manifestando que la ho-

horizontal es la mayor, y en el zenit es nula, la razon en que disminuye, y qual es el efecto de la paralaxe en las alturas de los Astros.

Despejar la altura aparente del Sol ò de la Luna de todos los defectos de depresion, de Horizonte, semidiámetro, refraccion, y paralaxe, para tener la altura verdadera central.

Cómo se calculan las tablas de declinaciones del Sol, y se hace uso de estas para saber la que tendrá el Sol à qualquier hora en el meridiano à que fueron calculadas, ò en otro qualquiera, cuya diferencia en longitud sea conocida.

Si las tablas son muy antiguas, manifestar la correccion que se debe practicar, para hacer uso de ellas sin el mas leve error en qualquier dia y año.

Conocida la altura meridiana verdadera central del Sol, ò de una Estrella conocida, y su declinacion, hallar la latitud.

Hallar la latitud por medio de dos alturas contemporaneas de diferentes Astros, conociendo sus ascensiones rectas, y declinaciones, ò con dos alturas diferentes de uno mismo, y su declinacion, y el intervalo de tiempo entre las dos.

De la Longitud.

EXplicar el modo de observar la longitud en el mar por medio de las distancias lunares.

Cómo se calcula la longitud por medio de los reloxes.

Explicar el modo de arreglar el relox marino por medio de las alturas correspondientes, y conocer su estado de adelanto ò atraso.

Manifestarán las Cartas Hidrográficas, que han trabajado para su uso.

CLASE DE MANIOBRAS,

QUE ESTA A CARGO DE SU RESPECTIVO MAESTRO

D. ANTONIO OCAÑA,

ALFEREZ DE FRAGATA GRADUADO.

Actuarán los Colegiales.

Juan Gil.	Antonio Martin.
Luis Colvera.	Diego Paez.
Joseph Fernandez.	Nicolás Ruiz.
Antonio Rando.	Manuel Quarteraro.
Antonio Yepez.	Gregorio Peña.

Explicarán lo exterior é interior del Navío.

Por sus nombres las Piezas principales de un Navio, interiores y exteriores, asi como sus repartimientos y distribuciones, &c.

Explicarán lo interior del Navío.

Explicarán lo exterior del Navío.

Explicarán de que se compone el ancla.

Explicarán para que sirve la rueda del timon, guardines y vitácora.

Explicarán de que se componen las bocas de escotillas.

Explicarán para que sirven los Guindastes.

Explicarán quales son las piezas movibles de un Navío.

Explicarán para que sirven las serviolas.

Explicarán de que se componen las bombas, y sus armasones.

Explicarán porque la portería de entrepuentes quando se isa, por qué queda en nivel.

Explicarán la arboladura de un Navío.

Explicarán de que se componen los rascamientos.

Explicarán los respetos de un Navío.

Explicarán como se encapillan las Xarcias en los palos.

Explicarán que medida se debe tomar para formar las xaretas de los palos.

Explicarán la xarcia para la sujecion de los masteleros.

Explicarán los nombres de las velas que se usan en los Navios.

Explicarán lo que contiene la lancha.

Cómo se deben brazear las vergas por sotavento.

Cómo se deben brazear las vergas por varlovento.

Con viento escaso que maniobrá se debe hacer.

Para navegar con viento largo qué maniobra se debe hacer.

Quando el viento es à popa qué maniobra se hará.

Qué maniobra se hará para largar y cazar una vela de gavia.

Baxo mucho viento, y à popa, cómo se aferra una gavia.

Quando el viento es damasiado de bolina, qué maniobra se hará para cargar la gavia arriba.

Explicar el modo de levarse con viento à la bolina ò largo.

Con qué aparejos se mete bote y lancha dentro.

Explicarán el modo de ponerse un Navío al payro.

Explicar el primer modo de ponerse en facha.

Explicar el segundo modo de ponerse en facha.

Cómo se toman rizos à las gavias.

Cómo se largan rizos à las gavias quando se navega à la bolina.

Cómo se largan rizos por alto.

Qué maniobra se debe hacer para amurar la mayor baxo mucho viento.

Para cargar la mayor baxo mucho viento, qué maniobra se debe hacer.

Para marear el burro de mesana, qué maniobra se debe hacer.

Qué

Qué maniobra se debe hacer para que un Navío arribe.

Qué se debe hacer para que meta de ló.

Apareja y bira por avante.

Apareja y bira por redondo.

Para navegar con viento largo hasta popa, qué sitio le corresponde à la mura de trinquete.

Cómo se capea con el trinquete y mesana, ò con solo el trinquete.

Cómo se capea con la mayor.

Qué maniobra se debe hacer quando se rinde la caña del timon.

Si navegando de bolina avisasen de proa rutio de mar ò baxo inmediato, qué maniobra se debe hacer para no embestirle.

El modo de dar fondo con temporal en costa, ò puerto.

Cómo se pondrá un Navío à la vela estando en peligro, y sin poder tender mas ancla que la que tiene en el agua.

Cómo se conoce en una noche obscura con temporal, si el Navío está fondeado, le haràn las anclas, cómo y à qué tiempo dará fondo à otra ancla.

Cómo se pondrá un Navío à la vela sobre una espía, cómo la meterá dentro, y se pondrá à la vela.

Qué precauciones se deben tomar quando se llevan las quatro principales arrizadas con turbonada ò mal tiempo.

Si un Navío vá mareado mura à estrivor, y de improviso le dá una turvonada por babor, y le echa todo el aparejo encima, qué debe hacer.

Cómo se tiende una espía habiendo viento y marea contraria.

Si navegando de bolina diese el viento, y se tomase por avante para quedar de la misma vuelta, qué debe hacer para su execucion sin cambiar el aparejo.

Yendo un Navío de bolina en una bahia à rebasar por la proa de otro que está anclado, de qué experiencia debe valerse para ver si puede rebasarlo, y sino qué debe executar.

Si un Navío que ha sufrido temporal, y continúa en él,

él, se vé obligado à echar parte de la artillería al mar por estar abierto por los trancaniles, desmentidos los costados con los contínuos y excesivos balances, qué maniobra se debe hacer para su remedio.

Si con mucha mar y viento, se hallare un Navío en parage ancho, y libre de todo peligro, sin poder resistir el temporal, qué debe hacer.

Si corriendo con el Trinquete hubiere dos ò tres mares, qué se debe hacer.

Si corriendo con el trinquete faltare el puño de la mura, ò el viento rifare la vela, qué maniobra debe hacer.

Qué maniobra se debe hacer quando se siente un mastelero, un par de brazas por encima del tamborete.

Explicar el preparar la estiva de un Navío en lastre ò cargado, para sufrir los temporales, y no verse en un conflicto, baxo mucho tiempo, ò de otro accidente; para salvar tripulacion y buque, qué maniobra hará.

El modo de maniobrar, marear ò preparar el velamen de un Navío para señir el viento.

Qué maniobra se debe hacer en un temporal de mucha mar, con eminencia de los vientos, metidos en una ensenada, ò en otro parage donde no se puede dar fondo, ni safar á la vela de los peligros que se temen.

Cómo se monta una verga de gavia por encima de los tamboretes.

Cómo se enverga una vela de gavia.

Explicar el modo de dar fondo en los parages donde las mareas son fuertes.

Explicarán quales son las precauciones que se executan en los temporales.

Qué son motones, poleas, quadernales, vigotas, pastecas, quadernales ciegos, vigotas ciegas y vertellos, motones capuchinos, gaviete, mocho y teleras.

Manifestarán las labores que ellos trabajaron en motones, poleas, quadernales, garganteados, costuras redondas y flamencas, pinas, colas de rata, manillas y barriletes, arganeos aforrados y embutidos, precintas, guirnaldas, meollar, caxetas, rebenques, texidos, palletes de mano, y badernas, &c.